取扱説明書 U

LED 光源
FS 42..

JA

1. 安全上の注意事項	2
2. 機能	4
3. 輸送	4
4. レイアウトの留意事項	5
5. 組み立て	6
6. 設置	9
7. 操作	9
8. トラブルシューティングと修理	10
9. メンテナンスやクリーニング	10
10. 取り外し	11
11. アクセサリ	12
12. 技術データ	12

1. 安全上の注意事項

1.1 取扱説明書

取扱説明書は作業者がいつでも読めるような安全な場所に保管してください。

また、設置や操作、メンテナンスなどの前には必ず熟読してください。

E+L のシステムの取扱説明書は、基本的にシステムの詳細（A)、コンポーネントごとの説明（B ～ W)、予備品リスト（X)、各種図面（Z）で構成されます。

説明内容に従ってシステムをお取り扱いください。重要な事項は全て取扱説明書に記載されています。必要に応じて各コンポーネントの説明をご参照ください。

1.2 使用目的

この LED 光源は、CCD カメラ OL シリーズと組み合わせて使用します。

LED 光源は E+L の指定する方法に従って設置してください。「組み立て」の章をご参照ください。

LED 光源を改造しないでください。

LED 光源には最新の技術を導入しています。

とはいえ、操作の際には以下についてご注意ください。

- 健康を害する危険性
- 物的損害が発生する可能性

また、次の条件下でご使用ください。

- 技術上の条件が整っていること
- 事故防止に係る規則など、国や地方の定める法令や規則、通則に準じた、安全性や危険性に配慮した操作

注記

光源に機械的な負荷がかからないようにご注意ください。光源に体重をかけたり、手すりとして利用したり、上に物を置いたりしないでください。

1.3 作業者の制限

次の表に示すとおり、作業区分ごとに適切な訓練を受けた専門の担当者のみが作業を実施してください。

作業区分	作業者	適性等
輸送・組み立て、試運転、トラブルシューティング・修理、メンテナンス、解体	専門職	専門の技術者、整備士
設置、解体	専門職	電気系統は電気技術者
操作	専門職、非専門職、研修員	オペレータ教育を実施

1.4 記号の説明

⚠ 危険！

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う危険性が高いことを示します。

⚠ 警告！

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う可能性があることを示します。

⚠ 注意！

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が軽傷を負う可能性があることを示します。

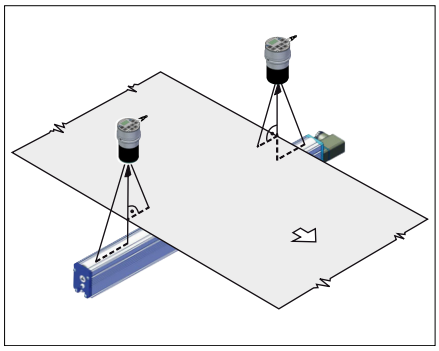
注記

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、システムの不具合や物的損害が発生する可能性があることを示します。

▶ 必ず記載内容に従ってください。

2. 機能

2.1 使用目的



この LED 光源は、CCD カメラ OL シリーズと組み合わせて使用します。走行するウェブのコントラストの境目（エッジ、ライン、凸部や凹部）の位置を CCD カメラで検出します。**反射型**と**透過型**の 2 つの検出方法があります。

透過型では、乳白色のカバーを取り付けたタイプの LED 光源 FS 42.. を使用します。

透過型では、CCD カメラと光源とで検出対象のウェブを挟むような位置関係に設置します。イラストをご参照ください。

2.2 センサのタイプ

タイプ	特徴
FS 4201	赤色 LED、半円形で乳白色のカバー
FS 4205	白色 LED、半円形で乳白色のカバー

3. 輸送

⚠ 警告！

ガラスやプラスチックの破損に注意！

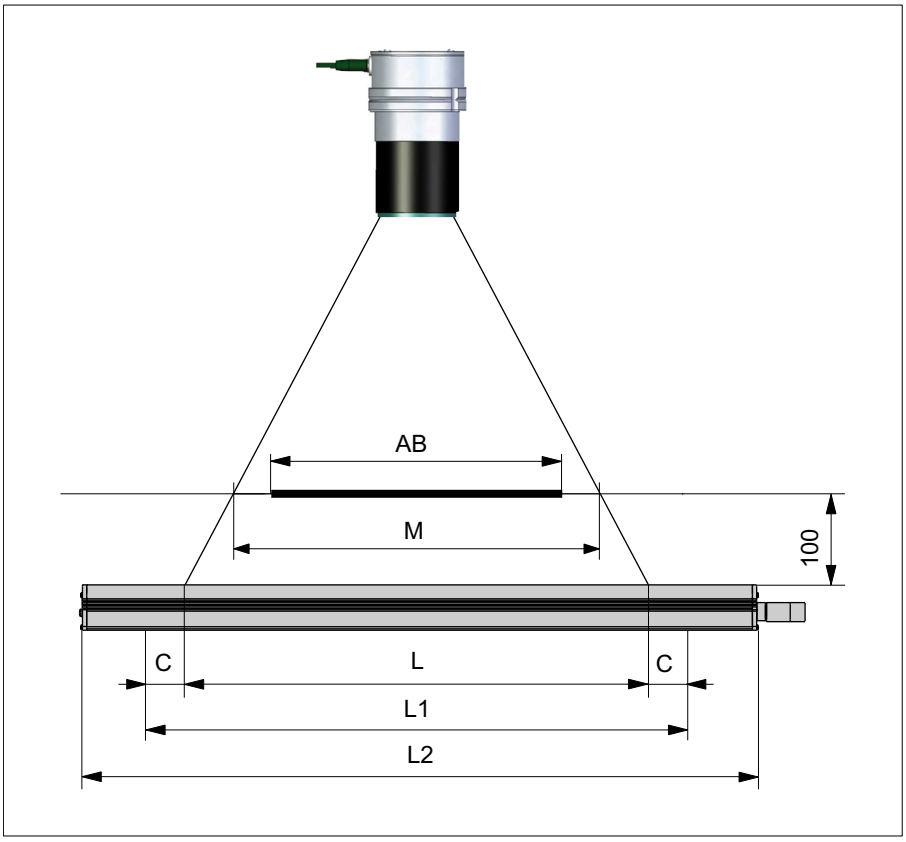
不適切な取り扱いにより、光源のカバーが割れる可能性があります。ガラスやプラスチックの破片でけがをする危険性があります。

- ▶ 保護眼鏡を着用してください。
- ▶ 切創防止手袋を着用してください。

- ▶ 必ず E+L のオリジナルの梱包のまま光源を運搬してください。
- ▶ オリジナルの梱包に記載された運搬方法をご確認ください。
- ▶ 開梱後、光源に損傷が無いことをご確認ください。
- ▶ 梱包材は適切に処分してください。

4. レイアウトの留意事項

4.1 光源の長さ



AB = ウェブ幅
M = ウェブが走行する位置におけるカメラの測定範囲
L = カメラの測定範囲を照射するのに必要な光源の長さ
C = 余裕分
L1 = 光源の長さ
L2 = 光源の有効長

ウェブが走行する位置（高さ）において必要とされる CCD カメラの測定範囲により、光源の長さが決まります（CCD カメラ OL シリーズの取扱説明書を参照）。

また、光源とウェブの位置関係や距離（「組み立ての手順」の説明を参照）により、光源の設置位置（高さ）における測定範囲が決まります。

必要となる光源の有効長は、光源の設置位置（高さ）におけるカメラの測定範囲に左右の余裕分を加算した長さです。

注記

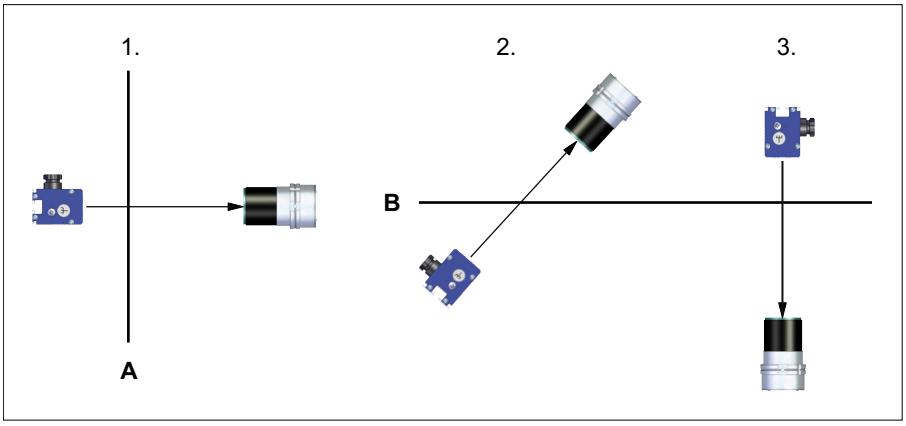
光源から均一な光が照射される部分の長さを「光源の有効長」とします。光源の設置位置（高さ）における CCD カメラの測定範囲は、常に光源の有効長の範囲内にある必要があります。

透過型の光源 FS 4205 の長さと有効長 （白色 LED、半円形で乳白色のカバー）	
光源の長さ L1 （mm）	光源の有効長 L2 （mm）
994	910
944	860
894	810
844	760
794	710
744	660
694	610
644	560
594	510
544	460

5. 組み立て

5.1 組み立ての手順

5.1.1 透過型



A：ウェブが垂直方向に走行する場合
B：ウェブが水平方向に走行する場合

透過型の場合は、汚れの堆積を防ぐ設置方法として 3 通りのレイアウトを推奨します（上図を参照）。

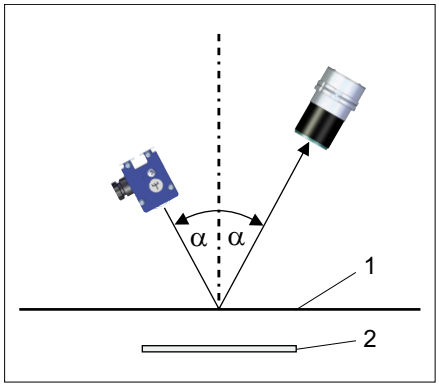
光源からウェブまでの距離

光源からウェブまでの距離が短いほど、光源に付着した汚れが鮮明に認識されやすく、測定結果に影響する可能性が高くなります。
従って、光源とウェブの距離を 100mm 以上とすることを推奨します。

光源からウェブまでの距離とカメラの画角（視野角）を考慮して、光源の長さを算出します。

また、カメラの画角（視野角）と距離も、光源の長さに関係します。

5.1.2 反射型



例外的に、この光源を反射型で使用することもあります。例えば、透明度の高いウェブや鏡面のように反射する素材のエッジを検出する場合です。

このようなケースでは、ウェブの表面で反射した光源からの光をカメラで受光するように（全反射）、光源やカメラを配置してください。左の図をご覧ください。

1 ウェブ
2 背景のパネルなど

光源からウェブまでの距離

最大の光量を得るために、光源からウェブまでの距離をできる限り短く設定してください。光源の機能が最大限に発揮されるのは 50 ～ 100mm の距離で、この距離での設置により技術データの通りの値が達成されます。もちろん他の距離も可能ですが、得られる効果は規定値とは異なります。距離が長いと光量が減り、ウェブが走行する位置（高さ）における光源の有効長も変わります。

透明なウェブ用の背景

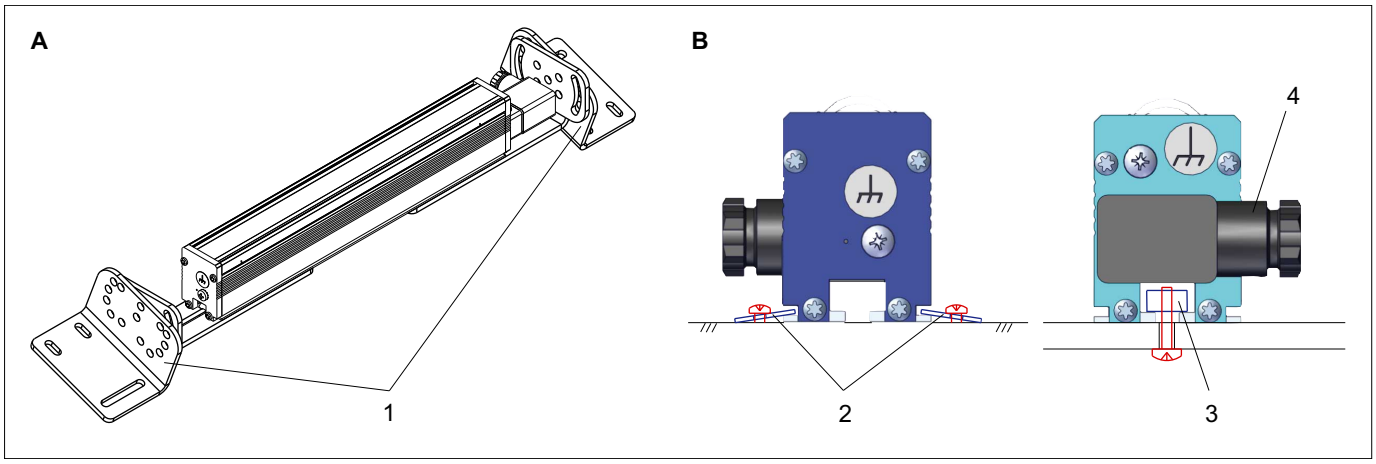
透明なウェブを検出するには、表面が均一でコントラストの変化のない背景が必要です。必要に応じ、ウェブの背後の CCD カメラの測定範囲内に適切な背景パネルを取り付けてください。検出対象に対して最適なコントラストを得られる背景色を選ぶことで、安定したウェブエッジの検出が可能になります。

5.2 組み立て作業

光源を固定するには、次の 2 通りの方法があります。

a) E+L の取付セット（「アクセサリ」を参照）を利用して、機械のフレームに光源を固定。

b) スライディングブロックまたは取付板で、機械のフレームに光源を直接固定。



1 E+L の取付セット
2 取付板
3 スライディングブロック
4 180° ずつ回せるコネクタ

▶ 必要に応じ、コネクタ（180° ）の向きを変えてください。

▶ 光源を取り付けてください。その際は、寸法図やレイアウトの留意事項、組み立ての手順に従ってください。

注記

周囲温度が 40 ℃を超える場合は、冷却の手段を追加する必要があります。

▶ 放熱器や導熱板を光源に取り付けるか、放熱性の高い部材の上に光源を取り付けてください。

6. 設置

⚠ 警告！

感電に注意！

帯電部は感電の危険性があります。

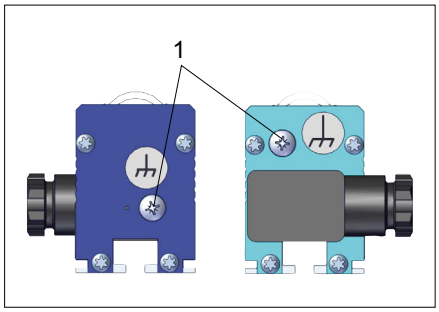
▶ 帯電部に触れないでください。

注記

光源には、DC 24V の安定化電源を使用してください。リップルがない状態の電圧を供給する必要があります。

▶ 添付の配線図どおりに、図面や被覆に係る指示に沿ってケーブルを接続してください。

▶ 絶縁材に損傷が無く、ケーブルが適切に固定され、被覆されていることをご確認ください。



▶ 光源側の 1 か所のアース接続部（1）から、アース線（断面積 ≥ 4mm²）を用いて機械のフレームに導電接続してください。

7. 操作

⚠ 警告！

強い光に注意！

光源からは、光がもれる範囲にいる人の目をくらませるような光が出ます。視覚が一時的に影響を受ける可能性があります。

▶ 危険か所に対し、予め適切な安全対策を実施してください。

8. トラブルシューティングと修理

⚠ 警告！

けがに注意！

不具合に対応する際は、必ず電源をお切りください。

あらゆる修理は、必ず電源を切った状態で行ってください。

▶ 機械の電源をお切りください。

▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認ください。

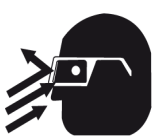
⚠ 警告！

ガラスやプラスチックの破損に注意！

不適切な取り扱いにより、光源のカバーが割れる可能性があります。ガラスやプラスチックの破片でけがをする危険性があります。

▶ 保護眼鏡を着用してください。

▶ 切創防止手袋を着用してください。



⚠ 注意！

強い光に注意！

光源からは、光がもれる範囲にいる人の目をくらませるような光が出ます。視覚が一時的に影響を受ける可能性があります。

▶ 危険か所に対し、予め適切な安全対策を実施してください。

9. メンテナンスやクリーニング

⚠ 警告！

けがに注意！

メンテナンスは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

▶ 機械の電源をお切りください。

▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認の上でメンテナンスを行ってください。

⚠ 警告！

ガラスやプラスチックの破損に注意！

不適切な取り扱いにより、光源のカバーが割れる可能性があります。ガラスやプラスチックの破片でけがをする危険性があります。

▶ 保護眼鏡を着用してください。

▶ 切創防止手袋を着用してください。

光源に**局所的にな汚れ**が付着すると、**正確な検出結果が得られない**場合があります。

光源全体に汚れが堆積すると、CCD カメラに届く光が弱まり、露出不足になる場合があります。

▶ 光源のカバーを定期的に確認し、汚れが認められる場合は家庭用の食器用洗剤やイソプロパノール（IPA、アルコールの一種）でふき取ってください。

注記

腐食作用のある洗浄剤を使用しないでください。

10. 取り外し

⚠ 警告！

けがに注意！

取り外しや交換は、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

▶ 機械の電源をお切りください。

▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認ください。

⚠ 警告！

ガラスやプラスチックの破損に注意！

不適切な取り扱いにより、光源のカバーが割れる可能性があります。ガラスやプラスチックの破片でけがをする危険性があります。

▶ 保護眼鏡を着用してください。

▶ 切創防止手袋を着用してください。

▶ 「組み立て」の章とは逆の手順で取り外してください。

「組み立て」や「設置」の章の説明に従って作業を行ってください。

Erhardt+Leimer GmbH
Albert-Leimer-Platz 1
86391 Stadtbergen, Germany
Phone +49 821 2435-0
www.erhardt-leimer.com
info@erhardt-leimer.com

11. アクセサリ

アクセサリ	パーツ番号
取付セット	335092

12. 技術データ

LED 光源 FS 4205	
定格作動電圧	24V DC
モジュール 1 つあたりの LED 数	6
光源の照射幅	光源の位置で 11mm
光源の寿命	30,000 時間未満 （定格作動電圧が 24V DC、周囲温度が 40 ℃未満の場合）
機器の周囲温度	0 ～＋ 50 ℃ （周囲温度が 40 ℃を超える場合は、冷却の必要あり）
保護等級	IP 54 （適切なコネクタ使用の場合）
寸法（W×H×L）	35mm×49.5mm×L1 （「レイアウトの留意事項」を参照）

仕様は予告なく変更されることがありますので予めご了承ください。